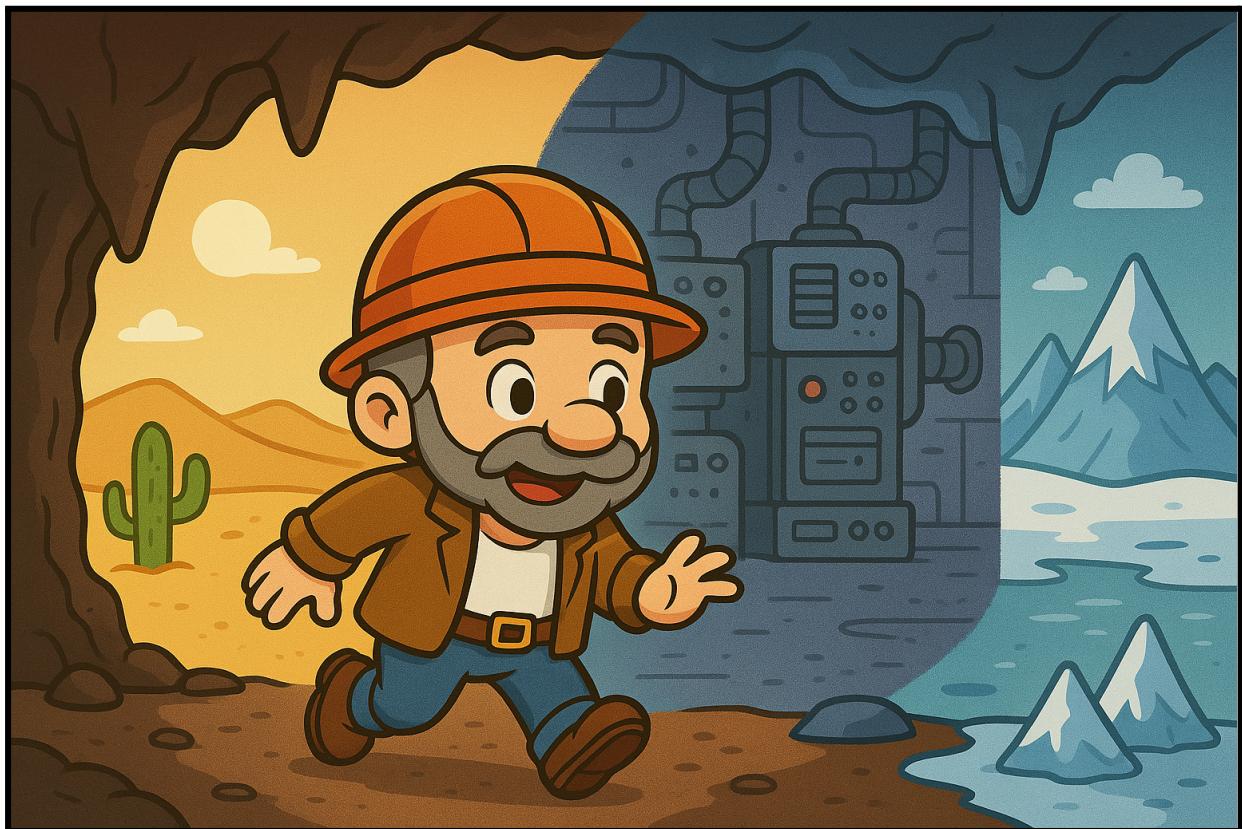


MEMORIA GRUPO C

Tecnología de Videojuegos

Hatrush



Miembros del equipo y roles (no incluir personas ausentes)	3
Cómo se ha organizado el equipo	3
Grado de cumplimiento del GDD y Explicación si no se ha cumplido completamente	6
Aspectos técnicos del proyecto a destacar	8
Información adicional que el profesor deba saber	10
Manual/Guia del juego	11
CCC: contexto, contenido, conclusiones	22

Miembros del equipo y roles (no incluir personas ausentes)

- **Pablo Tordesillas:** Jefe de proyecto, 4º año en el Grado de Ingeniería Informática, Diseñador de niveles, tester y programador principal.
- **Emanuel Baciu:** 1º año en el Grado de Ingeniería Informática, Diseñador de niveles y programador.
- **Isaac Quintian:** 1º año en el Grado de Ingeniería de Sistemas de la Información, Diseñador de sonido y de mapas, tester y programador.
- **Alejandro de la Mata Vázquez:** 1º año en el Grado de Ingeniería Informática, Diseñador gráfico, de niveles y sonido, tester y programador.
- **Pablo Straus Peñafiel:** 1º año en el Grado de Ingeniería Informática, Diseñador gráfico, tester y programador.
- **Casia María Gabriela Enoiu:** 1º año en el Grado de Ingeniería Informática, Diseñadora gráfica y de niveles y programadora.

Cómo se ha organizado el equipo

El proyecto se ha ido realizando al cabo de estos dos/tres meses, habiendo empezado por una reunión para decidir el estilo artístico y el camino que seguiría nuestro videojuego además de unas mecánicas iniciales base para implementar. Una vez decidido, en gran parte, se han utilizado las mazmorras de los Zelda 2D o mapas de Awaria para el diseño de mapas, el cambio de cualidades (cascos, poderes, etc) de juegos como Balan Wonderworld o la carrera contrarreloj de Grace, proveniente de Roblox como inspiraciones.

Para empezar, buscamos material gráfico para hacer los mapas, basándonos en juegos como Pokémon o Terraria, dado que son dos juegos con temática pixel y que el grupo conocía, y otros recursos sacados de páginas como [Itch.io](#) u [Opengameart.org](#).

Una vez conseguidas estas bases, empezamos a probar el proyecto raíz del que proviene nuestro videojuego para comprobar cómo funcionan ciertos mecanismos, como el movimiento de los NPCs, luces, teletransportación por puertas, cambio de mapas, entre otros.

Con esto, uno de los encargados del diseño de mapas (Pablo Tordesillas), comenzó creando un mapa de prueba utilizando la aplicación de diseño de mapas Tiled con el propósito de probar la aplicación y el teletransporte de puertas que, posteriormente, explicó al resto de diseñadores de mapas, así pues, pudiendo encargarse de otras mecánicas mientras estos perfeccionaban los mapas.

A su vez, Isaac, encargado del diseño de sonido, fue buscando distintos sonidos y canciones para implementar en cada mapa, teniendo en cuenta las temáticas iniciales que había planteado uno de los diseñadores de niveles (Emanuel), modificandolas y compartiéndolas con el grupo para que se le dieran el visto bueno, los cuales fueron implementados de forma parcial tiempo después. Esta implementación nos generó el primer error, un error de memoria, pues los sonidos y canciones se repetían constantemente, provocando una reducción de fotogramas, finalmente haciendo que el juego se cerrase.

No obstante, tras una serie de arreglos que, a su vez generaron otros problemas, se pudo conseguir la implementación del sonido y las canciones de fondo de cada nivel.

El resto del grupo, en un principio, siguió buscando y actualizando el material para el diseño gráfico, estableciendo el diseño final para nuestro personaje, un explorador con casco naranja con la ayuda de Pablo Straus, y cambiando su set de pasos dado que, anteriormente, el personaje utilizaba 3 frames para andar, por lo que lo cambiamos a 4 y pasar de tener los estados de personaje de 3x3 a 4x4, dado que nos parecía que así los pasos quedaban más orgánicos.

De esta manera, el proyecto empezó a recibir una estructura sólida. Después, Pablo Straus, creó un script para cambiar la spritesheet del personaje, que permitía cambiar el color del sombrero, dado que, dependiendo de este, el jugador podría hacer una acción u otra. Además, Pablo Straus añadió la capacidad de dashear y de embestir, con sus visuales como la estela del dash o el humo de la embestida, cosa que se complementó con la implementación por parte de Pablo Tordesillas de la capacidad de atravesar y romper obstáculos con estas habilidades, respectivamente. Posteriormente, se añadió la mecánica de correr, la cual fue intentada principalmente por Emanuel, pero que al ser un programador más novel no pudo llegar a implementar. Esto se dio, debido a un fallo de comunicación por parte del jefe de equipo, que otorgó la misma tarea a los dos, en lugar de una distinta. Estas mecánicas generaban una contradicción con la idea del juego, pues se pensó un camino en donde el jugador debiera conseguir dichos cascós con dichas habilidades a lo largo del juego. Por esto, con la ayuda de Pablo Straus, Emanuel pudo limitar los cascós utilizando el sistema de inventario ya implementado del juego base para que el jugador no empezase con algún casco y los tuviese que desbloquear a lo largo del juego.

En adición al sector gráfico, Casia se ha encargado de modificar los menús y ocultar el inventario, puesto que no se le iba a dar uso en la idea que se planteó inicialmente para el juego. En lo que respecta a los menús, se modificó tanto el menú de carga, como el menú de pausa, todo con el fin de mostrar un estilo original y moderno respecto al que ofrecía la plantilla. Se hizo acorde al que queríamos para este juego, tomando así inspiración de otros estilos que habían en distintas páginas para encontrar UI assets gratuitos. Se añadió también la opción visualizar los controles como recordatorio para el jugador en caso de que se olvide cómo se activaba alguna habilidad. Asimismo, se cambió la funcionalidad del botón “New Game”, logrando que este reiniciaría el juego al completo, cosa que antes no hacía, sino que solamente reseteaba la posición inicial del personaje.

Una vez se fueron implementados los niveles, y creando el juego, Pablo Straus comenzó la fase de testeo y pidió ayuda a 4 personas externas para poder probar el juego y así adaptar

su dificultad, así pues suponiendo cambios en los mapas y en los tiempos con el propósito de balancear la estructura del juego.



Aquí podemos ver un pequeño esquema recopilado por Pablo Straus de los distintos testeos y de sus datos obtenidos, en específico, los intentos por nivel. En el primer testeo podemos observar un gran número de intentos en el nivel 1, debido a múltiples obstáculos en este que dificultan mucho el nivel. Por tanto, teniendo en cuenta que este debería ser un nivel introductorio se le bajó notablemente la dificultad, enseñando un decrecimiento en el número de intentos, lo cual nos contaba que era más accesible a jugadores con menos capacidad decisiva en juegos de nuestro tipo. Por otro lado, en el nivel 2 el mayor problema es la confusión del mapa, que dificulta mucho su recorrido. No obstante, se puede ver que no hay una gran cantidad de intentos por parte de los jugadores, explicandonos que no requiere un gran cambio. En los niveles 3 y 4 podemos ver que en los primeros testeos no había mucho problema, hasta que se implementó la mecánica que permitía que se regenerasen los objetos, lo que les dio a los ayudantes de testeo una mayor dificultad, como se muestra en el esquema. Finalmente, podemos ver que, en el nivel 5, gracias a la capacidad de regenerar objetos, en el test 3 aumentaron drásticamente los intentos, suponiendo un verdadero desafío que requiere un gran control de las mecánicas del juego, y del tiempo, como correr siempre que se pueda, cambio rápido entre cascos, etc.

Por otro lado, se captó el problema con la colecta de objetos con el tiempo, esto es, una vez se acabase el tiempo, los objetos recolectados deberían volver a su posición inicial, lo cual no funcionaba y la segunda oportunidad que el jugador recibía se volvía menos interesante. No obstante, tras varios intentos y otros arreglos de errores que se producían por medio de la implementación, como la aparición de todos los objetos recolectables de los mapas y no del específico en el que se encontraba el jugador, se consiguió implementar exitosamente.

Por último, en cuanto a la historia del videojuego, esta se reparte por medio de una serie de libros que se encuentran en unos niveles intermedios en donde el antagonista ayuda parcialmente a la vez que se burla de nuestro personaje.

Grado de cumplimiento del GDD y Explicación si no se ha cumplido completamente

Aún habiendo tomado en consideración el poco tiempo con el que se contaba y las limitaciones que podíamos sufrir (tanto los miembros del equipo, como el motor de Arcade), se ha podido cumplir la gran parte de los objetivos y las mecánicas que se habían propuesto inicialmente en el GDD y otras adicionales que se habían propuesto a lo largo del desarrollo del videojuego.

A continuación se mostrará elemento a elemento lo que se ha podido implementar con éxito y lo que no:

- Implementación correcta de las 3 habilidades otorgadas por los cascos:
Siendo estas las siguientes: correr para poder ir más rápido, que siendo un juego contrarreloj es muy útil; la embestida, que es necesaria para romper múltiples objetos; y un desplazamiento o dash para atravesar agujeros o huecos que nos harían caer, o nos bloquean el camino.
- Implementación del contrarreloj:
Esta es la parte donde el juego toma gracia debido a que se fuerza al usuario a intentar aprenderse el mapa y la localización de los objetos y optimizar su camino con el propósito de resolver los puzzles y así poder seguir avanzando en el juego.
- Trampas:
Existen tanto trampas que te teletransportan a otro lugar, por ejemplo un agujero escondido que te manda al piso inferior, como suelo embarrado, que hace que el personaje se mueva de forma más lenta, lo cual contando el contrarreloj, es un impedimento extra para el jugador
- Disparo (no implementado):
No se ha llegado a implementar la mecánica de disparo debido a que nos parecía un poco contraproducente cambiar la movilidad que se busca, es decir, quedarse quieto y disparar a algún objeto o enemigo. Además, tampoco se ha podido implementar dicha mecánica puesto que se notaba un problema con el detectado de colisiones con los NPCs de tal manera que hacía incapaz de usarlos como enemigo ya que atravesaban las paredes, algo con que no podíamos contar debido a que nuestros mapas contienen una gran cantidad de paredes y poco espacio entre ellos.
- Contador de vidas:
Esta mecánica tampoco se ha podido implementar debido al problema de los NPCs mencionado anteriormente. Entonces, al no tener ninguna fuente de daño al jugador y siguiendo la historia del jugador, en donde este puede volver atrás en el tiempo sin sufrir daño alguno, se procedió a descartar la mecánica.

En el tema de los mapas, se han creado otros adicionales que no se encontraban en el plan inicial, siendo estos los mapas intermedios de descanso y explicación de historia, mapas del castillo que sirven como sitio tras haber caído en una trampa y el mapa de pruebas que nos habilitaba probar nuevas mecánicas de forma ágil y teletransportarnos a los mapas mientras estaban en proceso de creación para probarlos más rápido.

Acerca de la sección de NPCs, se han añadido algunos como los murciélagos, insectos y un gato rojo. Estos NPCs tuvieron un carácter de prueba para estudiar cómo funcionaba su desplazamiento desde Tiled. Sin embargo, acabaron como elementos decorativos del mapa principal y no tienen ningún aspecto o comportamiento especial.

Con relación al apartado musical, se han encontrado y creado múltiples pistas de sonido para los pasos, pues al tener varios tipos de suelos según la zona, pensamos que quedaría más realista si el sonido de pasos cambiase según la superficie y la velocidad. Añadido a lo anterior, también hemos conseguido agregar sonidos ambientales para los mapas, que sonarán según el mapa en el que estemos, y otros sonidos para el dash y la embestida. Este sistema, inicialmente, nos generaba problemas debido a que era dependiente del temporizador, es decir, debido a que nuestro temporizador se basa en unas capas de tiles para activarse y desactivarse, no se cambiaba ni se paraba de reproducir la canción en las zonas que no usamos el temporizador.

Sin embargo, en base al sistema inicial creado por Isaac, Emanuel pudo independizar parcialmente este sistema de sonido por medio del uso de otra capa diferente de tiles, así pues, pudiendo reproducir el sonido sin necesidad de utilizar el temporizador.

En cambio, el aspecto menos trabajado del videojuego es la historia, pues no dedicamos mucho tiempo en enseñar la historia más que por una serie de mensajes que se encuentran en los mapas intermedios los cuales si no se detectan, se pueden saltar con facilidad. Esto se debe a que hemos preferido centrarnos en que el jugador se divirtiera más por medio de nuevas mecánicas y estilos de mapas. No obstante, si el jugador lo prefiere y lo encuentra interesante, puede leer en detalle parte de la historia en los documentos del juego.

Finalmente, con respecto al tema gráfico de nuestro juego, hemos decidido tomar una estética pixelada debido a que es más sencillo de utilizar tanto en código como en la creación de mapas por parte de nuestros diseñadores. Todos los archivos que se han utilizado para el diseño de personajes y mapas se han encontrado, en gran parte, en las páginas mencionadas anteriormente y con la ayuda de nuestro jefe de proyecto para tiles provenientes de Pokémon mientras que, algunos como el personaje inicial, los cascos, los elementos agrietados y algún suelo de mapa han sido creados por Pablo Straus junto con la ayuda de Emanuel.

Aspectos técnicos del proyecto a destacar

Motor de juego y creador de mapas: El proyecto se ha desarrollado utilizando Arcade 2.6.17, una librería de Python hecha para la creación de proyectos básicos, en este caso un videojuego en Python. Respecto a la creación de los mapas, se ha usado Tiled aprovechando su facilidad de uso.

Sistemas personalizados: Se han implementado desde cero varias mecánicas que son clave para el juego, como la creación de un dash, una embestida, cambiar la velocidad de correr, y un sistema para crear un cronómetro, que si se termina, se restablece la habitación en su totalidad.

También se ha implementado baldosas que varían la velocidad o dirección del personaje, para retardar, o moverlo a otros sitios.

Estos elementos han permitido dotar al juego de una jugabilidad más elaborada que la dada en el proyecto base y una experiencia más inmersiva para el jugador, además que el tema del temporizador, no solo hace que estés con ese estrés, sino que una vez dominado el mapa, quieres reintentarlo para bajar el tiempo en el que haces, creando un bucle de jugabilidad curioso. Dicha jugabilidad se denomina “Speedrun”, de la cual varios juegos se han aprovechado y se han popularizado debido a que se han creado comunidades específicas que solamente se centran en este tipo de jugabilidad.

Optimización de rendimiento: Para ello, se han optimizado texturas, reducido el número de objetos que se usan en cada frame y se han puesto los sonidos en posiciones concretas para que no abusen de la memoria y hagan que el juego se ralentice o incluso se cierre. También se ha limitado el uso de scripts en recursos para que no reduzca el rendimiento, aunque siendo un juego más o menos sencillo, no creemos que haya supuesto una gran diferencia. Además, se limpian las listas auxiliares que no se vayan a utilizar nunca más, para así no usar más memoria que la necesaria.

Diseño de UI/UX: Se ha dedicado atención a la interfaz de usuario, creando un menú intuitivo con dibujos que muestran fácilmente con qué botón se puede realizar cada acción además de un popup, pulsando la tecla ‘I’, donde se explica como diferenciar varias mecánicas del juego.

La navegación, los elementos visuales y la disposición de la información han sido diseñados pensando en la accesibilidad y en minimizar la curva de aprendizaje, como por ejemplo, el color azul para los elementos dasheables, la elección de estructuras y objetos claramente destruibles o que ya estén agrietados o elementos como telarañas, barro, o suelos irregulares para indicar las zonas que disminuirán la velocidad del jugador.

Integración de sonido y efectos visuales: Se ha trabajado en la ambientación mediante efectos de sonido y partículas, utilizando triggers y eventos para cambiar el audio en cada mapa y animaciones con las acciones del jugador, como por ejemplo, el placaje o el

desplazamiento (dash), lo que enriquece la experiencia interactiva.

Control y jugabilidad: El sistema de control se ha diseñado para ofrecer una respuesta precisa y fluida, aunque solo se ha adaptado al teclado. Se han aplicado principios de diseño centrado en el jugador para asegurar que las mecánicas resulten naturales y satisfactorias, además que la mano pueda tener una posición natural mientras se juega a este juego.

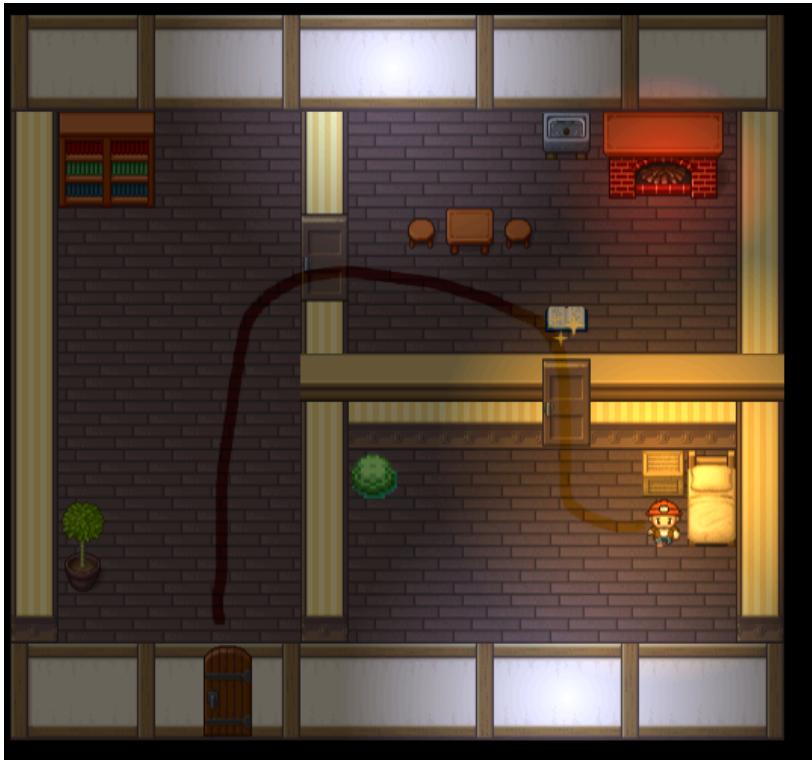
Información adicional que el profesor deba saber

El .exe, da problemas tanto en windows como en linux, pero el juego se abre en ambos sistemas operativos si lo abres desde pycharm, debería funcionar correctamente, sino, pedimos que se nos notifique cuando puedas, adjuntando el error que de, para poder arreglarlo lo antes posible.

A continuación, se añade un manual del juego, por si hay algún problema, se queda atascado en algún nivel.

Manual/Guia del juego

Sala inicial:



Como se puede observar, el personaje deberá salir por las puertas hasta la puerta que permite salir de la casa

Al pasar por encima del cuaderno, se mostrará un mensaje con consejos, que se quitará cuando pulses la tecla 'I', o cuando pase un periodo corto de tiempo

Si vuelves a pulsar 'I', saldrá otra vez los consejos

Como opinión, si tocas el arbusto de la habitación inicial, se te teletransporta a una sala de pruebas, donde ver las múltiples mecánicas

En cambio, si se teletransporta a las habitaciones no se puede volver a la sala de pruebas y las salas correspondientes no sonarán su música, es decir, la música depende de la sala y la música que esté sonando de antes, si en principio se mete en la sala de pruebas y no se prosigue la línea de niveles como es esperado, la música no cambiará aunque el juego funcionará de la misma manera.

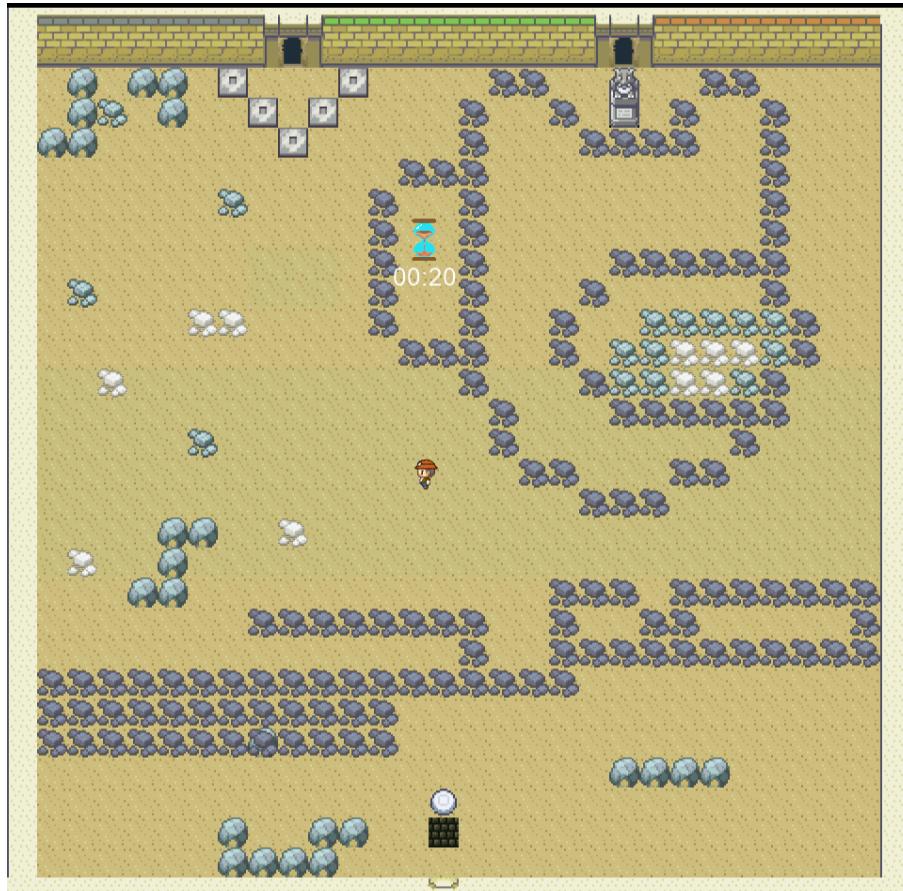


Mapa1:



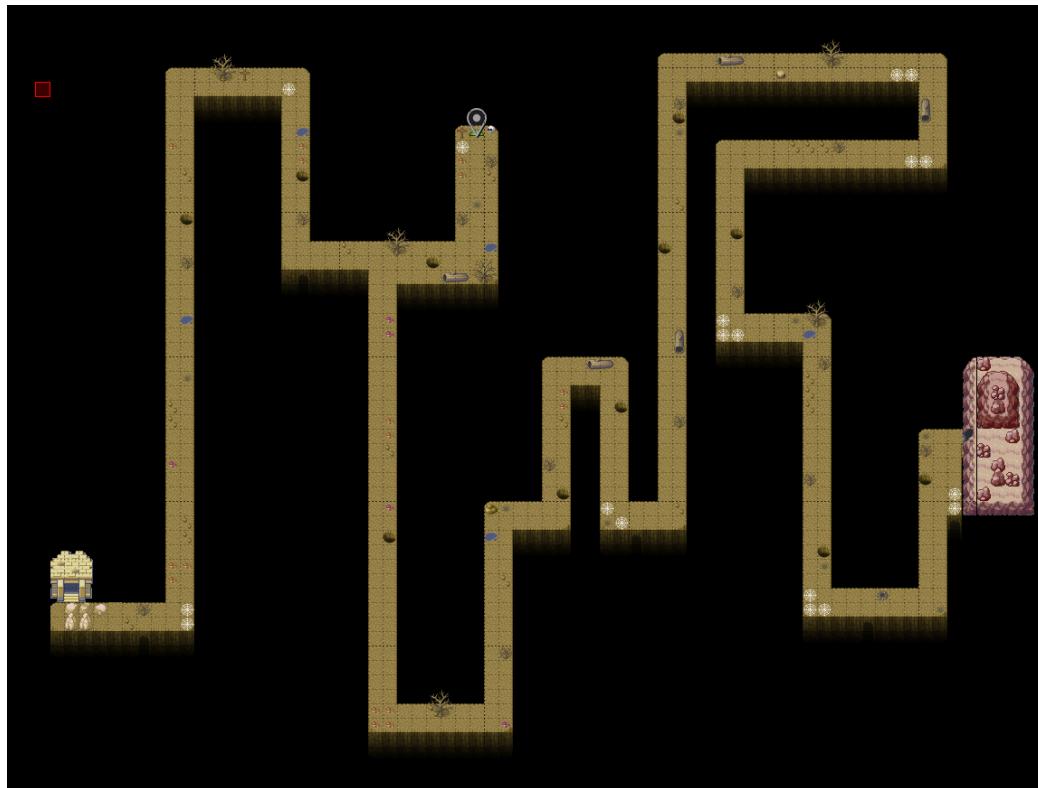
Ve desde la casa a la entrada de las ruinas para proseguir con el juego

Mapa 2:



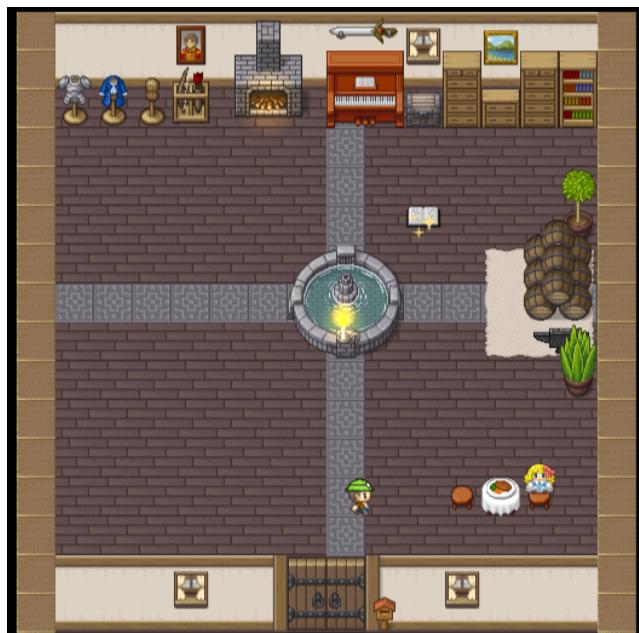
Primer mapa, donde había rocas que bloquean el camino, piedrecitas que te hacen ir mas lento, y puedes empezar a observar la mecánica del contrareloj, que se activa cuando entras, y se apagará cuando te acerques a la puerta correcta para pasar al siguiente nivel

Mapa 3:



Contrarreloj, con el objetivo de llegar a la parte final, a esta velocidad es imposible que llegues al final, asi que se recomienda pillar el casco de la velocidad (verde), y equiparlo con el 2, para acto seguido pulsar el shift y correr lo máximo que puedas para llegar al final
Si a la primera no te da tiempo no te preocupes, cuando se acabe el tiempo, volverás al principio, pero ya con el casco verde, para que puedas empezar corriendo, y así tener tiempo de sobra.

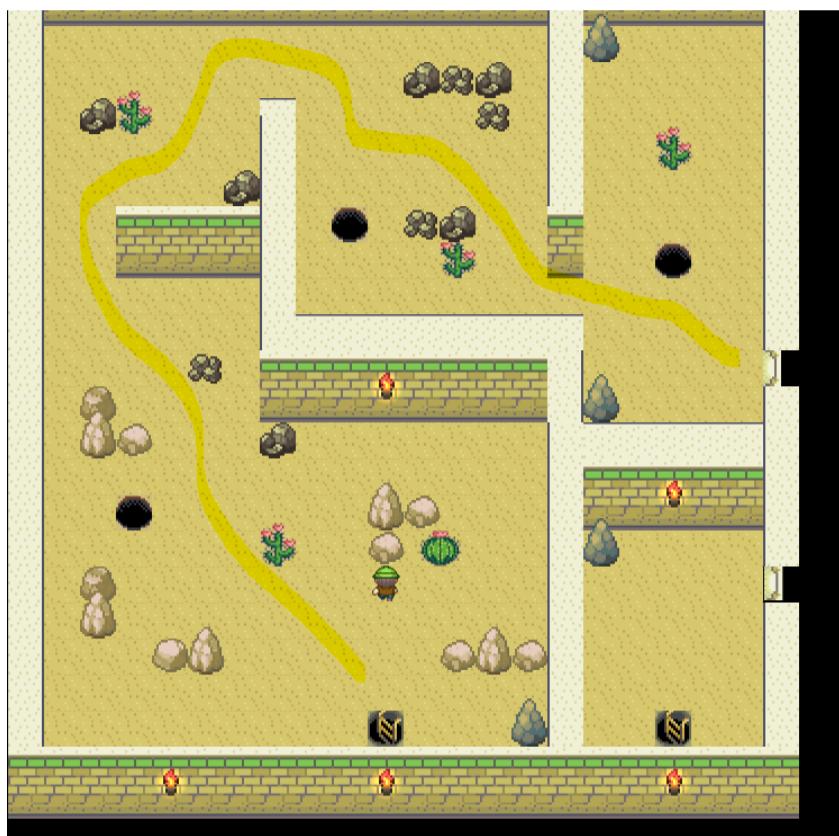
Mapa 4:

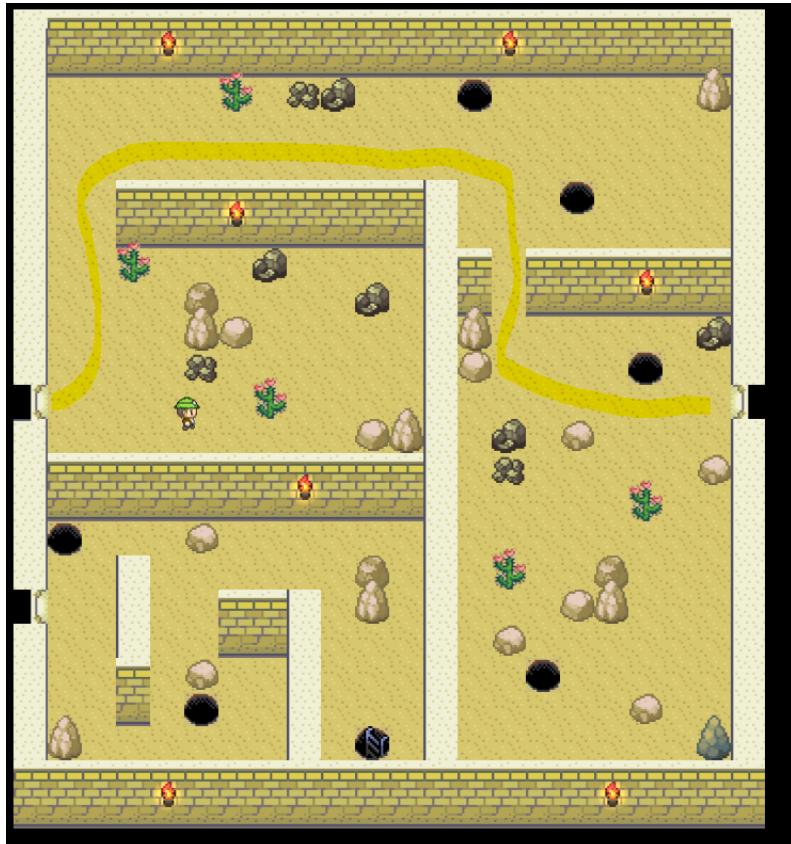


Sala extraña con un libro, que puedes o no leer, donde se puedes leer los pensamientos de un ser oculto, para continuar el juego salga por la puerta

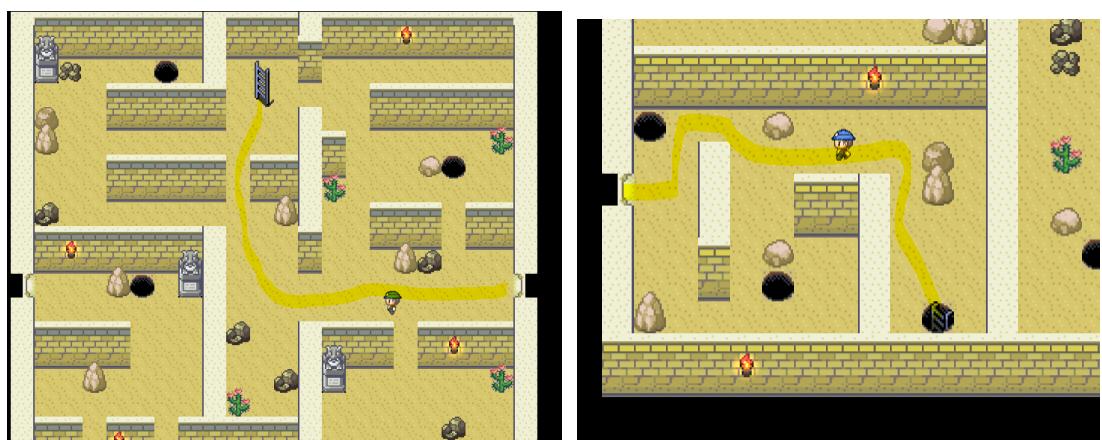
Mapa 5:

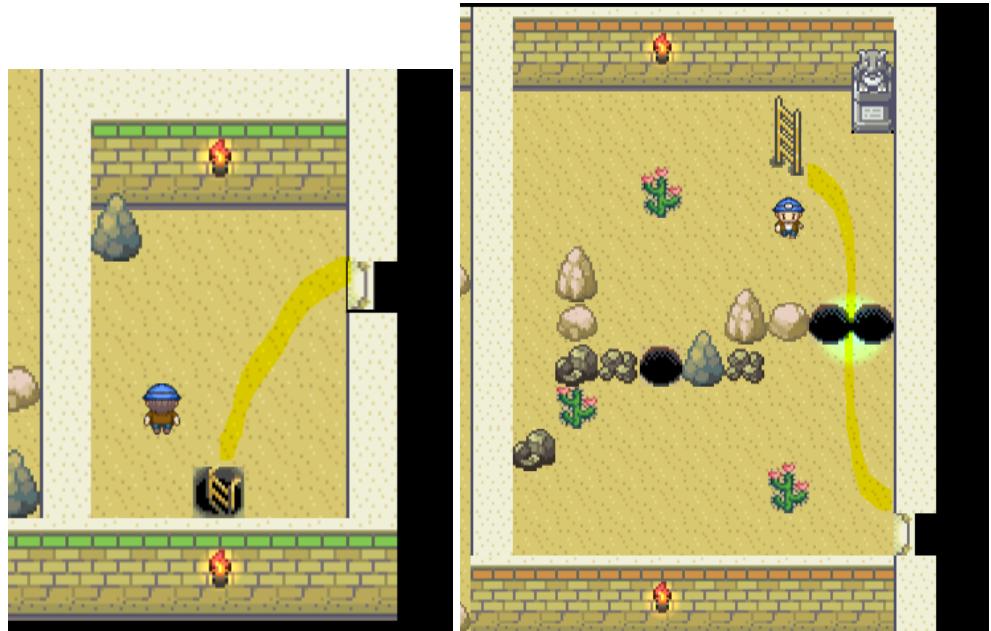
Este mapa, es un laberinto multizona, donde tendrás que conseguir el casco de los dashes para poder acabarlo, si no puedes completarlo, mira la siguiente sucesión de imágenes, sino perdería la gracia





En este mapa podrás conseguir el segundo casco, que pulsando el número 3, te lo equiparas y podrás pasar con un deslizamiento los agujeros con una luz azul





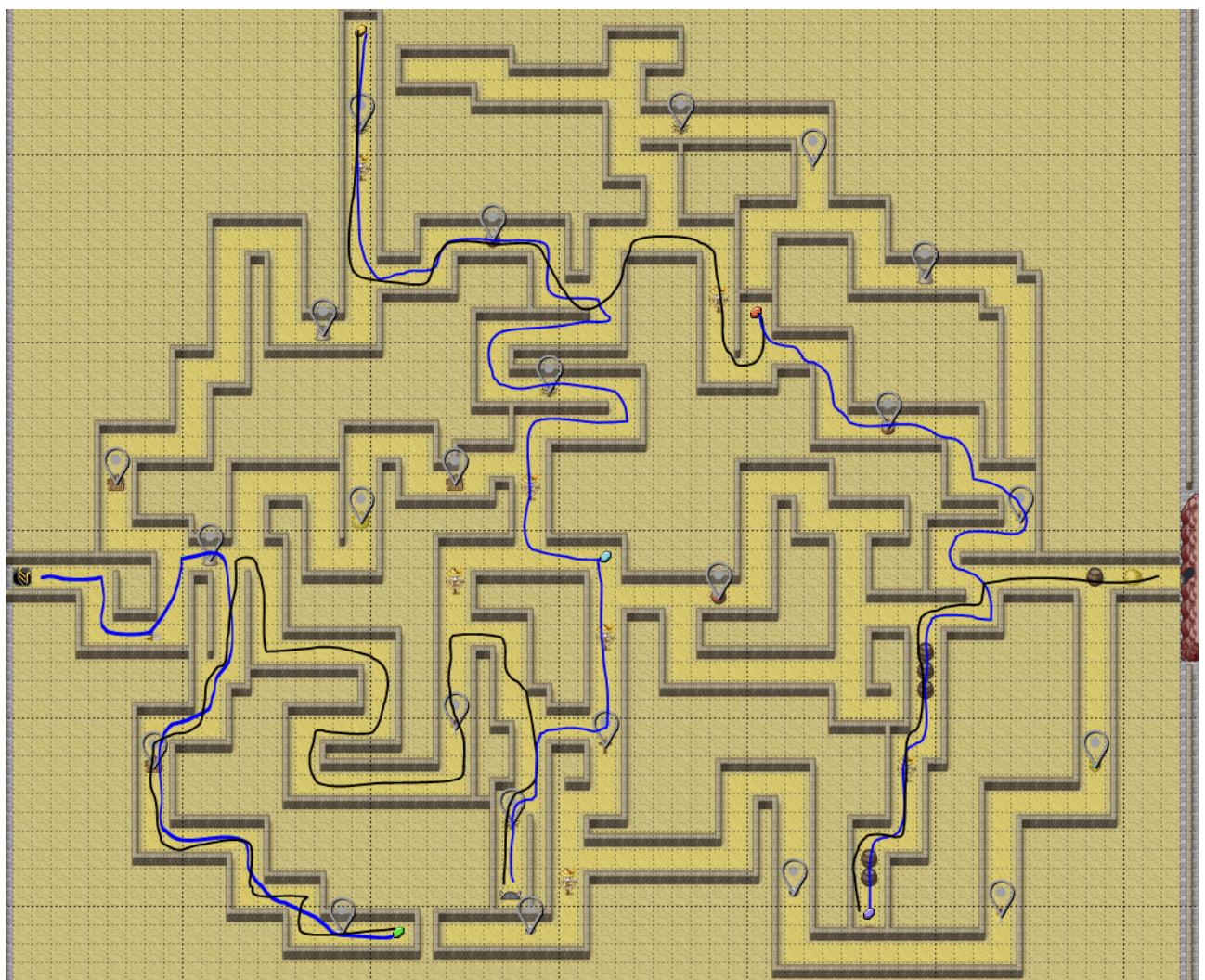
Mapa 6:



Vuelta a la sala extraña con un libro, que puedes o no leer, donde se puedes leer los pensamientos de un ser oculto, para continuar el juego salga por la puerta otra vez.

Mapa 7:

Se ha puesto en colores azul y negro una ruta recomendada para pasarse la sala en un buen tiempo, teniendo en cuenta que se tendrá que usar los 3 cascós para poder hacerlo de manera correcta .



Mapa 8:

En este mapa se deberán pasar por las 6 esmeraldas, para poder seguir avanzando.



Mapa 9:

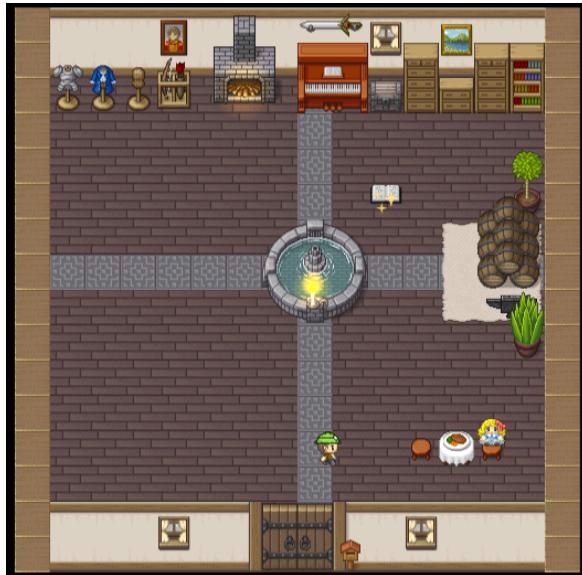


Mapa 10:



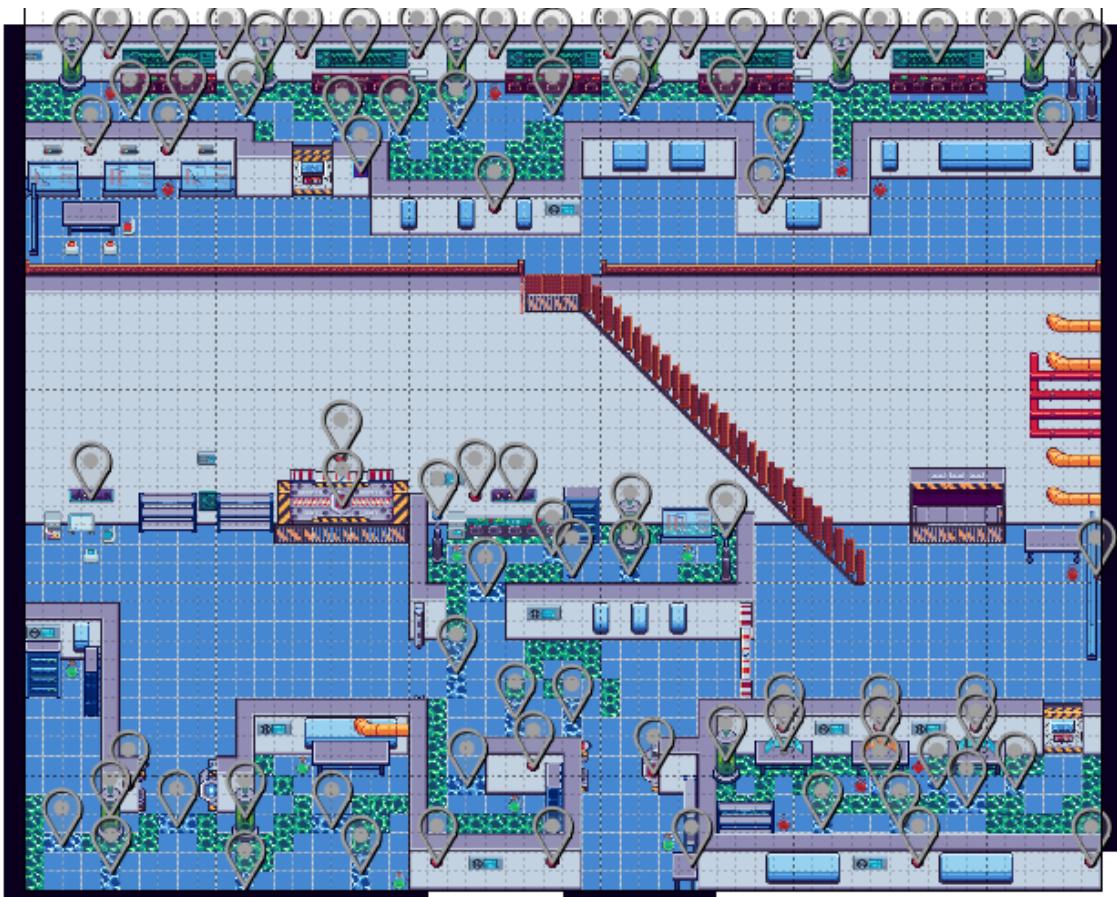
Aquí debería ir corriendo a las salas de la izquierda y la derecha a obtener 6 cristales para abrir la puerta de en medio, después de eso, deberás llegar lo más rápido posible a la marca roja de arriba, en caso de fallar, se resetean los colecccionables y los destruibles.

Mapa 11:



Vuelta a la sala extraña con un libro, que puedes o no leer, donde se puedes leer los pensamientos de un ser oculto, para continuar el juego salga por la puerta otra vez

Mapa 12:



Mapa final donde se tendrán que recoger frascos verdes para abrir el acceso al segundo piso, y los frascos rojos, para obtener el acceso al ascensor que tiene la premisa de devolvernos a casa

Como pista, los fluidos azules se pueden pasar usando el dash, y las puertas medio rotas, son destruibles placandolas

Mapa 13:



Otra vez tu casa, aunque es un poco distinta, ¿Cuánto tiempo habrá pasado?

CCC: contexto, contenido, conclusiones

Para empezar, hemos sido un grupo muy variado, dado que hemos tenido la suerte que cada integrante tiene mayor capacidad, o más facilidad para realizar distintas tareas, por tanto el proyecto se ha podido dividir en partes, y todos hemos podido trabajar a nuestro ritmo.

Aunque en un principio, fue un poco desilusionante, empezar con una base tan sólida, nos ha servido para aprender mediante ingeniería inversa cómo funcionan los mapas, y varias partes del código, lo cual ha hecho que las tareas de después se hayan tornado más sencillas.

Hemos podido entregar un juego corto, similar a como sería un juego hecho en flash, que tiene una duración para alguien nuevo de unos 30 minutos, pero que para alguien familiarizado con los mapas puede completar en apenas 10 minutos, lo cual ha servido para poder probar el funcionamiento del juego en su totalidad, partiendo de un principio a un final, incluso con el mapa de prueba, poder probar mapas en concreto.

.
En general, tras haber hecho este proyecto hemos aprendido lo complicado que tiene la creación y diseño de un videojuego puesto que se pueden generar bastantes variables y desvíos de la idea principal que se ha tomado, complicando así el proyecto cada vez más.

Además el trabajo en equipo también ha formado gran parte en nuestro proyecto, pues si no hubiésemos llegado a dialogar ni ayudarnos mutuamente, probablemente no habríamos terminado el proyecto o lo hubiésemos tenido que cambiar por algo aún más sencillo. No obstante, también hemos visto las complicaciones al trabajar con un motor de videojuegos, en este caso, Arcade, el cual no es un motor muy sofisticado y por este mero hecho aún existen problemas en nuestro videojuego que no podemos resolver por el escaso conocimiento de cómo funciona realmente. Aún así, hemos podido atravesar todos nuestros problemas de la mejor manera posible y pensado variantes de aquellos casos que pensábamos que no podíamos arreglar o implementar.

Finalmente, cada integrante ha superado sus expectativas en cuanto al proyecto, pues en principio es posible que no haya tenido una visión muy optimista acerca del videojuego, pero una vez visto que las actualizaciones y las ideas aparecían de manera constante, han decidido dar todo lo que han podido a pesar de tener otros inconvenientes externos.